

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

(54) RECORDING HEAD FORMED INTEGRALLY WITH INK TANK AND INK JET RECORDING DEVICE USING THE HEAD

(11) 3-293139 (A) (43) 24.12.1991 (19) JP

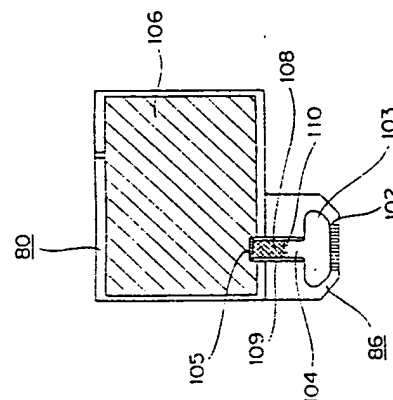
(21) Appl. No. 2-95409 (22) 11.4.1990

(71) CANON INC (72) NORIFUMI KOITABASHI(7)

(51) Int. Cl. B41J2/045, B41J2/055, B41J2/175

PURPOSE: To make possible the efficient use of ink in an ink tank by arranging an ink absorber at the ink tank side of the both lateral ends and the discharge part side of a filter.

CONSTITUTION: A compressed ink absorber 108 of a recording head formed integrally with an ink tank has the end supported by a support member 110 consisting of a rib in a cylindrical part 10 containing a flow path 104, and is squeezed tightly under pressure by a filter 105 in the flow path 104. In addition, a head tip 86 is connected to an ink tank part 80 by introducing the cylindrical part 109 with the compression of an absorber 106 into an area where the absorber 106 is exposed in an ink tank part 80. The absorber 106 at the ink tank part 80 side is tightly junctioned with an absorber 108 at the head tip 86 side through a filter 105 in a state where the connection of the head tip 86 with the ink tank part 80 is maintained by mechanical binding or adhesion. As a result, it is possible to use efficiently the ink of an ink feed tank due to the pumping effect of the absorber. Further, it is possible to reduced the running cost of a ink jet recording device.



108: compression absorber

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A) 平3-293139

⑫ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)12月24日

B 41 J 2/045

9012-2C B 41 J 3/04
8703-2C

1 0 3 A
1 0 2 Z※

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 15 頁)

⑭ 発明の名称 インクタンク一体型記録ヘッドおよび該ヘッドを用いるインクジェット記録装置

⑮ 特 願 平2-95409

⑯ 出 願 平2(1990)4月11日

⑰ 発 明 者	小 板 橋 規 文	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑰ 発 明 者	田 鹿 博 司	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑰ 発 明 者	大 塚 尚 次	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑰ 発 明 者	新 井 篤	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑰ 発 明 者	杉 本 仁	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑰ 発 明 者	松 原 美 由 紀	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑰ 出 願 人	キャノン株式会社	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
⑰ 代 理 人	弁理士 谷 義 一		

最終頁に続く

明 細 書

請求項1記載のインクタンク一体型記録ヘッド。

1. 発明の名称

インクタンク一体型記録ヘッドおよび
該ヘッドを用いるインクジェット記録装置

3) 請求項1記載のインクタンク一体型記録ヘッドを着脱可能に支持する手段と、当該着脱のための操作を行う操作手段とを具えたことを特徴とするインクジェット記録装置。

2. 特許請求の範囲

1) インクを吐出して記録を行う吐出部と、該吐出部に供給するためのインクを収容したインクタンクを一体に具えたインクタンク一体型記録ヘッドにおいて、

前記インクタンクと前記吐出部とのインク連通部に異物除去用のフィルタが設けられ、該フィルタの両側部の前記インクタンク側と前記吐出部側とにインク吸収体を配置してなることを特徴とするインクタンク一体型記録ヘッド。

4) 請求項1記載のインクタンク一体型記録ヘッドに対し、前記吐出部のインク吐出口形成面に接合可能で、当該接合時において1ストロークで前記吐出部内の前記インク吸収体が存在する部位までの空間に吸引力を作用させる吸引手段を具えたことを特徴とするインクジェット記録装置。

(以下余白)

2) 前記吐出部は吐出エネルギー発生素子として、通電に応じて発熱し、インクに膜沸騰を生じさせるための電気熱変換体を有することを特徴とする

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、記録液（インク）を吐出する吐出部を有した記録ヘッド本体と、インク貯留部たるインクタンクとが一体に構成されたインクジェット記録ヘッド、およびインクジェット記録装置に関するものである。

〔従来の技術〕

従来の液体噴射記録装置としては、次の3つのタイプがある。

- ①交換を前提としない固定型の記録ヘッド本体とインクタンクとを別体に備え、それらをインク供給チューブを介して連結したもの、
- ②交換を前提としない固定型の記録ヘッド本体とカートリッジ型のインクタンクとを別体に備え、それらをインク供給チューブを介して連結したもの、
- ③インクタンク一体型の記録ヘッドを備え、その記録ヘッドを使い捨て型（ディスポーザブルタイプ）としたもの。

3

わせるのが一般的であるが、そのための加圧力または吸引力を大としなければならず、従って加圧用または吸引用ポンプも大型化するために装置全体のコンパクト化および低廉化が困難となるおそれがあり、さらには回復動作時のインク消費量も増え、ランニングコストの上昇が生じる。かかる問題点は、インクカートリッジ交換時に接続部分より気泡混入が生じ得る②のタイプにおいて顕著である。

これに対し、③のタイプは以上の問題点が生じず、小型かつ低廉にしてしかも上記ダウンタイムも著しく減少できるという面で有利であり、種々のものが提案されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

第9図はそのようなインクタンク一体型の記録ヘッドの一例を示す。ここで、86はインク吐出部をなすヘッドチップ、80はインクタンク部である。102は先端部がインク吐出口となった液路であり、この液路102にインク吐出のために利用さ

べ）としたもの。

これらのうち、①および②のタイプは、記録ヘッドが固定型であるので、記録ヘッドに異常や故障等が生じた場合のメンテナンスに際して、記録装置のダウンタイムが長くなるという問題点がある。また、記録ヘッドの寿命を長くし、信頼性を高める必要があるので、製造価格が高くなってしまいう問題点もある。

さらに、①および②のタイプでは、記録ヘッドとインクタンクとのインク連通のためのインク供給チューブを必要とし、特にシリアルプリンタ形態の装置ではインク供給チューブを記録ヘッドの走査に追従させるための走査空間が必要となる。

加えて、インク供給系が長大であるために気泡等の混入が生じやすくなり、それによって記録ヘッドにインク吐出不良が起り易くなる。また、このように気泡等が混入したり、インク供給系が空になったしまったような場合、インク供給系の加圧または記録ヘッドからの吸引を行うことによりインクを強制的に排出させて吐出回復動作を行

4

れるエネルギーを発生する吐出エネルギー発生素子（例えばインクに膜沸騰を生じさせる熱エネルギーを発生するための電気熱変換体）が配置される。

103は各液路102に共通に連通した共通液室であり、インク流路104を介してインクタンク部80よりインクが供給される。

105はヘッドチップ86とインクタンク部80との間の接続部に設けられたメッシュ状のフィルタであり、インクタンク部80内部に存在する塵埃や気泡等のヘッドチップ86側への侵入を阻止する。このフィルタ105は、特に製造の容易さを考慮し、インクタンク部80とヘッドチップ86とを各別に作成した後には一体化する場合において極めて有効なものである。

106はインクタンク部80の内部に収納され、多孔質体、繊維状物質あるいは連続気孔体等の物質からなる吸収体であり、ここにインクが含浸されている。そして、この吸収体106は、適切に圧縮されて用いられると吸収力が増し、インク吐出口での所定の負圧を確保し、吐出口付近に形成され

るインクメニスカスをおる程度後退させることにより、記録ヘッド取扱い時における吐出口からのインク漏洩が生じないようにする上で有効である。また、吐出口を鉛直方向下向きにした状態で用いられる記録ヘッドにおいても、インク漏洩防止の点で有効である。

しかしながら、このような構成の記録ヘッドにおいても、なお以下のような問題がある。

すなわち、万一インク吐出口内方にインクがなくなり、インク吐出部側へのインク供給がとぎれた場合（以下これを「インク落ち」という）、インクタンク部80内の吸収体106の負圧によってインク落ちはフィルタ105の部位のみならず吸収体106にまで及んでしまい、吸収体内部まで空気が入り込んでしまうおそれがある。

このような事態が生じると、この状態を吸引等の回復操作によって除去するには、かなりの圧力やポンプ容量が必要となる。すなわち、液室、管路等を含んだ空気容量が大となるため、回復に際して大型のポンプが必要とされることになる。ま

た、インク落ちが生じた状態で記録ヘッドが放置されると、インク溶剤の蒸発等によりインクが増粘し、フィルタ付近でインクタンク部80が閉塞されたような状態となり、ポンプで回復動作を行うことが困難となるおそれもある。さらに、一般にフィルタは微細な孔を多数有するものであるので、増粘が生じなくてもそれら孔部にインクのメニスカスが形成されてしまうとやはり大きな回復力が必要となる。

本発明は、これら問題点を解決することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

そのために、本発明はインクを吐出して記録を行う吐出部と、該吐出部に供給するためのインクを収容したインクタンクを一体に具えたインクタンク一体型記録ヘッドにおいて、前記インクタンクと前記吐出部とのインク連通部に異物除去用のフィルタが設けられ、該フィルタの両側部の前記インクタンク側と前記吐出部側とにインク吸収体

を配置してなることを特徴とする。

また、本発明インクジェット記録装置は、上記インクタンク一体型記録ヘッドを着脱可能に支持する手段と、当該着脱のための操作を行う操作手段とを具えたことを特徴とする。

さらに、本発明インクジェット記録装置は、上記インクタンク一体型記録ヘッドに対し、前記吐出部のインク吐出口形成面に接合可能で、当該接合時において1ストロークで前記吐出部内の前記インク吸収体が存在する部位までの空間に吸引力を作用させる吸引手段を具えたことを特徴とする。

〔作用〕

本発明によれば、インクタンクと吐出部（ヘッドチップ）とが一体となったインクジェット記録ヘッドにおいて、ヘッドチップ側にインクを導入する部分に異物の混入を防止するフィルタを設け、そのフィルタの前後に吸収体を設けることにより、吸収体のポンプ作用によって、インクタンク

ク内のインクを効率的に使用することが可能となり、またフィルタ部におけるメニスカス発生を抑制することができる。従ってランニングコストの低減化が可能となるとともに、万一インク落ちが発生した場合でも、チップ内の吸収体がインクリッチな状態となっているため吸収体中に気泡が混入することもなく実質的な吐出口内方の空気容積を小さくすることができる。さらに、フィルタ部でのメニスカスの発生も抑えられるので上記吸引による回復動作も効率よく行うことが可能となる。

〔実施例〕

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例に係るインクタンク一体型記録ヘッドの模式図であり、第8図と同様に構成できる部分については対応箇所に同一符号を付してある。

図において、108は圧縮されたインク吸収体で

あり、内部に流路 4 を形成した筒状部 109 中のリブ等により構成される支持部材 110 により端部を支持され、流路 104 中に押し込められてフィルタ 105 により圧着されている。

第 2 図に示すように、ヘッドチップ 86 とインクタンク部 80 とは、インクタンク部 80 内のインク吸収体 106 が露出している部位に吸収体 6 を圧縮しつつ筒状部 109 を挿入することにより結合され、その結合状態は、機械的な結合または接着等によって保持される。そして、この状態でインクタンク部 80 側の吸収体 106 とヘッドチップ 86 側の吸収体 108 とがフィルタ 105 を介して密着・接合することになる。

吸収体 106 は、チップ 86 側との接合部においては圧縮されているために圧縮されていない部分に比べて吸引力が大となっているが、ここで吸収体 108 の吸引力は、吸収体 106 のチップ側との接合部の吸引力に等しいか、あるいはそれ以上に設定すべきであり、吸収体のポンプ作用によっても吸収体 108 をインクリッチな状態とするこ

とが可能となる。

これらの構成によって、吸収体 106 中のインクを効率的に使用することができるのはもちろん、万一インク落ちが発生しても、吸収体 108 がインクリッチな状態となっているので、吸収体中に気泡が混入しにくくなり、吐出口内方部分の実質的な空気容積を低減することができるのでポンプの容量が比較的小さなもので十分な吸引力を作用させて確実な回復動作が可能となる。

なお、吸収体 108 の材料としては発泡ポリウレタン等が良好な特性を示すことから有効であるが、他の材料でなるものでもよい。また、吸収体 106 の材料は、吸収体 108 と同種のものでもよく、他の材料、例えば東洋ポリマー社製のルビセル等でなるものでもよい。

本実施例の構成は、特にインクタンク一体型記録ヘッド形成上の必然性から、流路 104 が長くなりがちで、従ってその内容積が大となる場合に有効である。

すなわち、第 9 図の構成では、インク落ち等が

1 1

発生した場合に、吸収体 6 の吸引力によってインク流路 104 内にはほとんどインクがなくなり、吐出口ないし液路の形成部と液室 103 と流路 104 との合計の空気容積が大きなものとなる。さらにインク落ち時に吸収体 106 とフィルタ 105 の間に気泡が入り込んだ場合はその気泡の体積を合計したものが実質的な全空気容積となる。この空気容積が大きいとインクを吸引するにはかなり容量の大きいポンプを用いないと、インクを満たすことが難しい。

しかし本例によれば、インク落ちが生じても、流路 104 内のインクまでなくなってしまうことがないため、実質的な全空気容積を減らすことができ、ポンプの容量を比較的小さなものとすることが可能となり、ポンプを 1 ストロークだけ駆動しても十分な回復動作を行うことが可能となるのである。

また、第 9 図示の構成では、フィルタ部までインク落ちが生じってしまうと、フィルタ部にインクのメニスカスが形成されてしまう場合もあり、そ

1 2

れに打勝つべく吸引圧力も高くする必要があるが、本例ではそうした問題点も生じない。

第 3 図は以上の内部構成を有し、インクジェット記録装置のキャリッジ（第 4 図につき後述する）に着脱可能なインクタンク一体型記録ヘッド（以下カートリッジという）C の外観構成例を示す。

本例に係るカートリッジ C は、上方にインクタンク部 7、下方にヘッドチップ 86 を有しており、さらにヘッドチップ 86 を駆動するための信号等を受容するとともにインク残量検知の出力を行うためのヘッド側コネクタ 85 を、インクタンク部 80 に並ぶ位置に設けてある。従って、このカートリッジ C を後述のキャリッジに装填した際に、その高さ H を低く押えることができる。また、カートリッジの走査方向の厚み W を薄形化することで、複数のカートリッジ C を並べて配置するときキャリッジを小さく構成することが可能である。

83 はタンク外壁と一体に形成したコネクタカ

バーであり、コネクタ85への不用意な接触を防止している。また81は位置決め部であり、2方向の突き当て面81a・81bが形成されている。これらの位置決め面と、ヘッドチップ86上に設けられる位置決め用突き当て面と十分な距離をとることにより、後述の押しピンによる斜面84部への加圧で確実な記録ヘッドの位置決め固定が可能となる。さらに、82はつまみであり、カートリッジCを装填部に対して着脱する際等に用いる。また、82aは前につまみ82に設けられ、インクタンク部80内部を大気と連通させるための大気連通孔である。さらに82aは切り欠き部、83bはガイドであって、ともにカートリッジCを装填部に装填する際のガイドとなる。

本例に係るヘッドチップ86は、図中底面側に開口した複数の吐出口を有し、その吐出口に連通した液路部分にインク吐出に利用されるエネルギーを発生する吐出エネルギー発生素子が配置される。この吐出エネルギー発生素子としては、吐出口ないし液路の高集積化が可能なことから、電気熱変換素

子を用いるのが好適である。

第4図および第5図は、それぞれ、第1図示のカートリッジCを装着可能なインクジェット記録装置のキャリッジ周辺の構成例を示す斜視図および平面図である。これら図は、キャリッジ2上に4個のカートリッジC1・C2・C3・C4(それぞれ異なった色のインクを収容しており、例えばイエロー、マゼンタ、シアン、ブラック等)を位置決めして装填する例を示している。

保持部材としてのコネクタホルダ40上には、4個の押しピン10(押しピンA～D)が係合しており、バネ10a(バネA～D)によって第4図中左方向に付勢されている。ここで、保持部材としてのコネクタホルダ40は、軸20(軸Ⅰ・軸Ⅱ)を介してリンク21(リンクⅠ・リンクⅡ)と係合し、更にこのリンク21に係合する操作レバー7の回転動作(時計方向・反時計方向)に従って第4図中左右方向に移動可能であって、右方向に移動して加圧を解除してカートリッジの交換を可能とし、一方左方向に移動してカートリッジの装填を受容す

15

る構成になっている。

そこでカートリッジCを装填部2fに装填する際には、まずカートリッジCの記録ヘッド部86を装填部2fの先端凹部2f₁に上方から落とし込む。この際にカートリッジCのガイド83b間にキャリッジ2側の矩形部2hが係合して大略位置決めされる。そして、操作レバー7を軸9を中心に時計方向へ回転させれば、ホルダ40が進んできてカートリッジCの切り欠き部83aにキャリッジ2側のガイド54に侵入するとともに、ピン10がカートリッジCと係合してカートリッジCは装填部2fに装填される。59はバネであってキャリッジ2側に設けられており、装填部2fに装填されたカートリッジCを後方に押圧して位置決めをより精度良く行うための付勢力を発生する。そして押しピン10の先端部10bはそれぞれ4個のカートリッジCの突き当て面1dに当接し、カートリッジを押圧する。また、押しピン10の外周面10cはキャリッジ2の突き当て面2Sに当接し、発生する押しピン軸と直角方向のスラスト力をそれぞれ独立に受ける構造になっ

16

ている。従って、保持部材40はバネ10a(バネA～D)の反力のみを受けるだけであって、スラスト力が作用しないために、複数のカートリッジを同時に解除するときも解除レバー7を小さな操作力で操作して着脱動作が可能となる。

次にカートリッジC側のヘッドコネクタ85と、これに係合させるべく本体側に設けたコネクタ(本体コネクタ)6との嵌合および離脱のための機構ないし動作について説明する。

本体コネクタ6がヘッドコネクタ85に挿入されるときは、本体コネクタ6と一体の係合軸6aが引張りバネ41等の弾性力によってコネクタホルダ40の係合穴嵌合部40bに嵌合した状態でレバー7を操作すると、本体コネクタ6とコネクタホルダ40とが一体となって移動する。そしてキャリッジ2の装填部2fに装填されたカートリッジCが装填されることによって大略位置決めされているヘッドコネクタ85と、係合軸6aが嵌合部40bに嵌合することによって大略位置決めされている本体コネクタ6とが出会い、本体コネクタ6の斜面(図示せ

ず)に案内されて本体コネクタ6がヘッドコネクタ85と嵌合(結合)する。この後、コネクタホルダ40は第4図中奥側に所定距離だけ右方に移動する(この移動はレバー7の回転によって行われる)。ここで、この所定距離とは、係合軸6aが嵌合部40bから離れる距離であって本体コネクタ6を位置決め状態から可動な可動(解放)状態にするためのコネクタホルダ40の移動距離である。

そして本体コネクタ6は、ヘッドコネクタ85と上記引張りバネよりも強い力で結合しているので、本体コネクタ6はコネクタホルダ40から解放される。即ち係合が離れる。ここで係合穴40aの大径部は、本体コネクタ6の係合軸6aよりも径が大きいので両者の間にはギャップが生じる。従って、本体コネクタ6とヘッドコネクタ85の嵌合(結合)時は、本体コネクタ6はコネクタホルダ40に対し遊離状態になるので、カートリッジ2はキャリッジ2に対し、押しピン10による押圧力のみで位置決めされる事となり、記録ヘッド86のキャリッジ2に対する正確な位置決めが確保される。

19

されて記録媒体の挟持搬送を行うためのローラ対、50は記録媒体の被記録面を平坦に規制するブラテンである。

次に、以上の構成を適用したインクジェット記録装置について説明する。

第6図はその概略構成を説明するための模式図であり、本例においては回復系ユニットが第4図の左側にあるホームポジション側に配設されている。

回復系ユニットにおいて、300は記録ヘッド86を有する複数のカートリッジCにそれぞれ対応して設けたキャップユニットであり、キャリッジ2の移動に伴って図中左右方向にスライド可能であるとともに、上下方向に昇降可能である。そしてキャリッジ2がホームポジションにあるときには、ヘッドチップ86と接合してこれをキャッピングする。

また、回復系ユニットにおいて、401および402は、それぞれワイピング部材としての第1および第2ブレード、403は第1ブレード401を

るわけである。

次に、カートリッジCを取り外す(解放する)ときには、レバー7を立てた位置から横にした位置(第4図の位置)へ反時計方向へ回転させる。すると、係合軸6aはヘッドコネクタ85と強い力で結合しているが、コネクタホルダ40が右方に移動するにつれて、係合穴40aの大径部側面が係合軸6aに突き当たり、第4図中奥方向に係合軸6aを押しながら、本体コネクタ6をヘッドコネクタ85から離脱(解放)させる。同時に押しピン10もコネクタホルダ40と一体となって移動し、記録ヘッド86より離れることになる。

なお、第4図または第5図において、11はキャリッジ2の主走査方向に延在し、キャリッジ2を摺動自在に支持する走査レール、11aは軸受、51はコネクタを介しカートリッジCとの間で種々の信号を授受するためのフレキシブルケーブル、52はキャリッジ2を往復動させるための駆動力を伝達するベルトである。また、17,18および15,16は、ヘッドチップ86による記録位置の前後に配置

20

クリーニングするために、例えば吸収体でなるブレードクリーナである。本例においては、キャリッジ2の移動によって駆動される適宜のブレード昇降機構により第1ブレード401を保持させ、これにより第1ブレード401をヘッドチップ86の吐出口形成面のうち吐出口周辺部分をワイピングすべく突出(上昇)した位置と、これと干渉しないように後退(下降)した位置とに設定可能とする。

第2ブレード402については、第1ブレード401によってワイピングされないヘッドチップ86の吐出口形成面上の部分をワイピングする位置に固定してある。

さらに、回復系ユニットにおいて、500はキャップユニット300に連通したポンプユニットであり、キャップユニット300を記録ヘッド86を接合させて行う吸引処理等に際してそのための負圧を生じさせるのに用いる。このポンプユニット500の構成については、上記カートリッジの構成に基づき、小型化することができる。

第7図は本発明の第2の実施例を示す。

本例における流路104中の吸収体208はあらかじめ圧縮され、かつその圧縮率を制御できるものを用いている。これによって簡単に流路104中に挿入可能であり、吸収力も制御可能である。筒状部109の端部に、吸収体208に密着させてフィルタ105を設けている。なお、フィルタ105をあらかじめ吸収体208の端部に密着固定させた後に吸収体208を流路104中に挿入してもよい（以上の構成は上記第1の実施例にも適用可能である）。

さらに、本例においては、インクタンク80内の吸収体106を吸収力の異なる2つの吸収体106-1、106-2で構成されている。吸収力は吸収体106-2の方を吸収体106-1よりも、大としておき、ポンプ作用により吸収体106-2がインクリッチになるように設定してある。吸収体208はさらに吸収体106-2よりもわずかも吸収力を大きくし、必ずインクリッチな状態となっている。

以上の構成により、インクタンク80内のインクを効率的に使い切ることが可能となり、カート

リッジのランニングコストを低減することが可能となる。また、万一インク落ちが発生しても、上側と同様小容量のポンプで回復動作を行うことが可能である。

なお、吸収体208としては、それ自身からの塵埃等の発生がないようなものを選定するか、あるいは純水等でよく洗浄すると有効である。

第8図は本発明の第3の実施例を示す。

本例では、特に単一部材としてのフィルタは用いず、吸収体308の表面のスキン層305をフィルタとして機能させるようにしている。スキン層の気孔径を3から20 μm 程度にしておけば、塵埃や気泡等を液室側に通過させることはない。

このように表面のスキン層を3~20 μm 程度にしておく一方で、内部の気孔径が10~50 μm 程度の大きさの吸収体308を用いる。この程度の気孔径に設定した場合には、吸収体308自体の吸収力も強くすることが可能となり、特に吸収体の圧縮等を行う必要もなくなる。

2 3

なお、上記第1および第2実施例で説明した吸収体108, 208の気孔径は50~数100 μm であり、吸収体の圧縮を行うことで吸収力を増すことができる。ここで用いられる吸収体の材質としては発泡性ポリウレタン等の連続気孔体が好ましく、製造時に形成される表面のスキン層をフィルタとして用いてもよい。また、第3実施例では連続気孔体内部の気孔径を自由に变化させることができる材質を用いており、例えば東洋ポリマー社製のルビセルを用いることができる。

また、以上の実施例ではインクタンク部内すべてにインク吸収体を設けたが、フィルタ周辺の一部にのみ設けられたものでもよい。例えば、本願人による特願平1-18228号において開示されたインクタンク一体型記録ヘッドのように、インクタンクは、吸収体を有し該吸収体に含浸したインクを吐出部に供給する供給部と、その吸収体に含浸させるべきインクを貯留した収容部とに分割されたものであってもよい。

2 4

（その他）

なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でもバブルジェット方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応していて核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一つ一つに対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効であ

る。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱

変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、記録を確実に効率よく行いうるからである。

さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。加えて、上例のようなシリアルタイプのものでも、装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

また、本発明に記録装置の構成として設けられ

27

る、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、上記した記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、吸引手段の他、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを行うことも安定した記録を行うために有効である。

また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。

さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るものであってもよい。

28

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、インク供給タンクとヘッドチップとが一体となったインクジェット記録ヘッドにおいて、記録ヘッドチップのインクを受容する部分に異物の進入を防止するフィルタを設け、そのフィルタに密着させて、チップ側の流路内に吸収体を設けることで、吸収体のポンプ作用によりインク供給タンク内のインクを効率的に使用することが可能となり、インクジェット記録装置のランニングコストを低減することができる。また、万一インク落ちが発生した場合でも、チップ側流路内の吸収体はインクリッチな状態となっているので、吸収体中に気泡が混入することなく、実質的な吐出口内方の空気容積を小さくすることができるために、ポンプの容量が比較的小さなものでも十分な吸引力を作用させて回復動作を行うことが可能となる。

これにより、インクジェット記録装置の大きさや製造価格を低減することが可能となり、ポンプが小型であることから、通常のインク落ちしてい

ない場合に行われる吸引回復時に消費するインク量も少なくすることが可能となり、ランニングコストの一層の低減化が可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例に係るインクタンク一体型記録ヘッドの内部構成を示す模式図、

第2図はその組立てを説明するための説明図、

第3図はその外観構成例を示す斜視図、

第4図および第5図は、それぞれ第3図示の記録ヘッドを取付けるための記録装置側の取付け部分の構成例を示す斜視図および平面図、

第6図はインクジェット記録装置の実施例を示す模式的斜視図、

第7図および第8図は、それぞれ、本発明の第2および第3の実施例に係る記録ヘッドの内部構成例を示す模式図、

第9図は従来の記録ヘッドの内部構成例を示す模式図である。

2…キャリッジ、

7…レバー、

80…インクタンク部、

86…ヘッドチップ、

102…液路、

103…共通液室、

104…流路、

105…フィルタ、

106, 106-1, 106-2…インクタンク内吸収体、

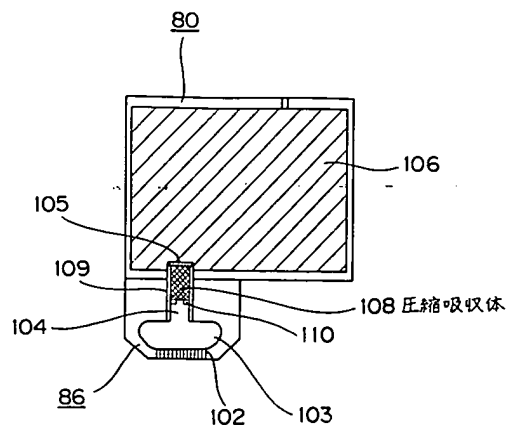
108, 208, 308…流路内吸収体、

305…スキン層、

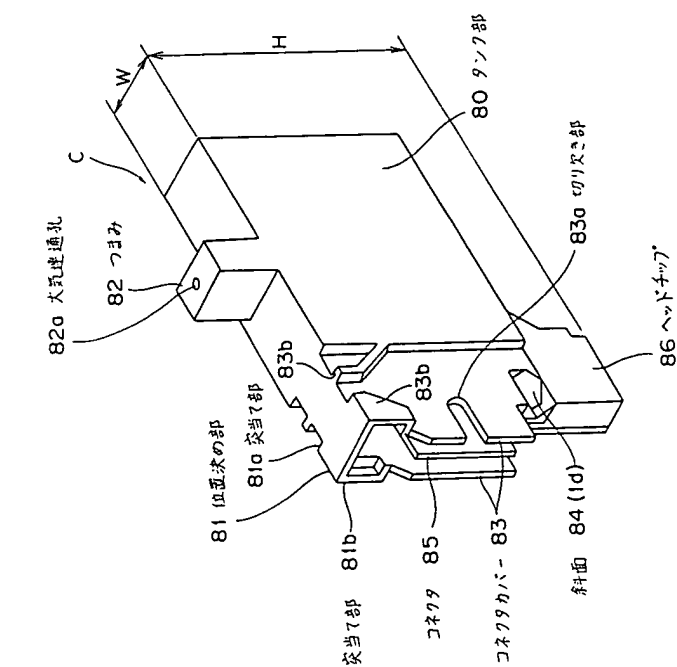
500…ポンプユニット。

3 1

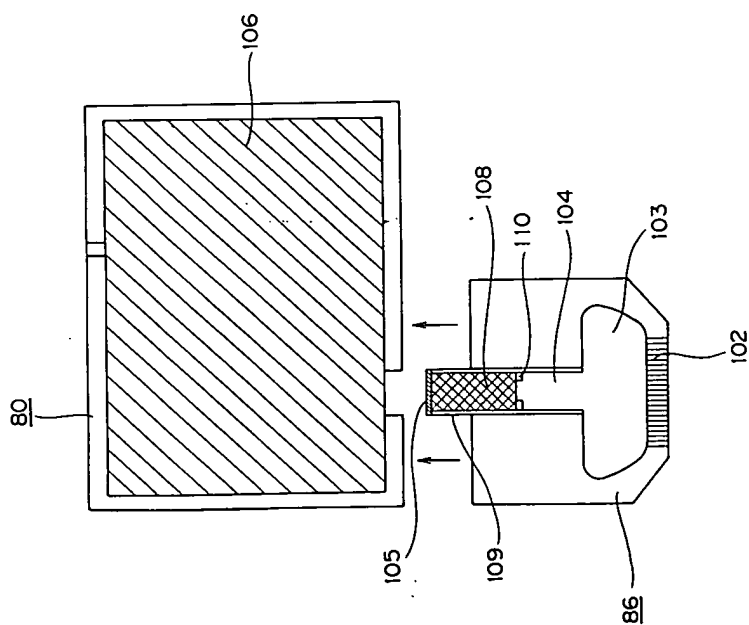
3 2



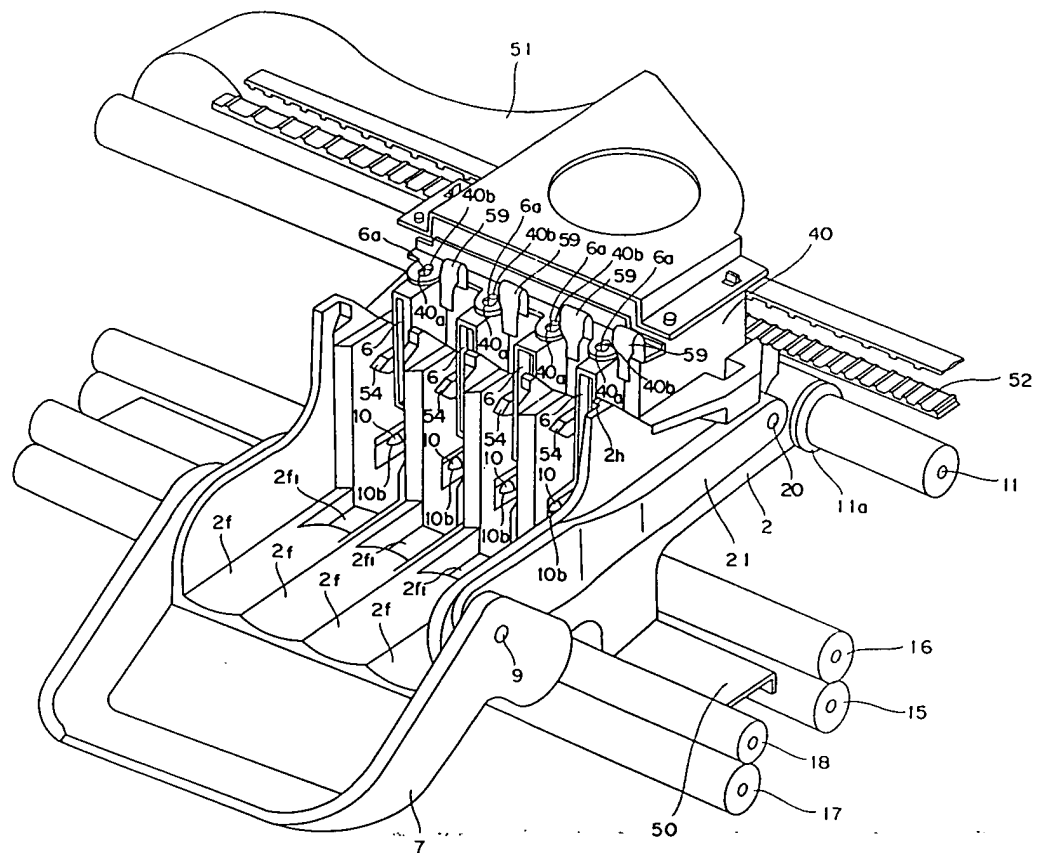
第 1 図



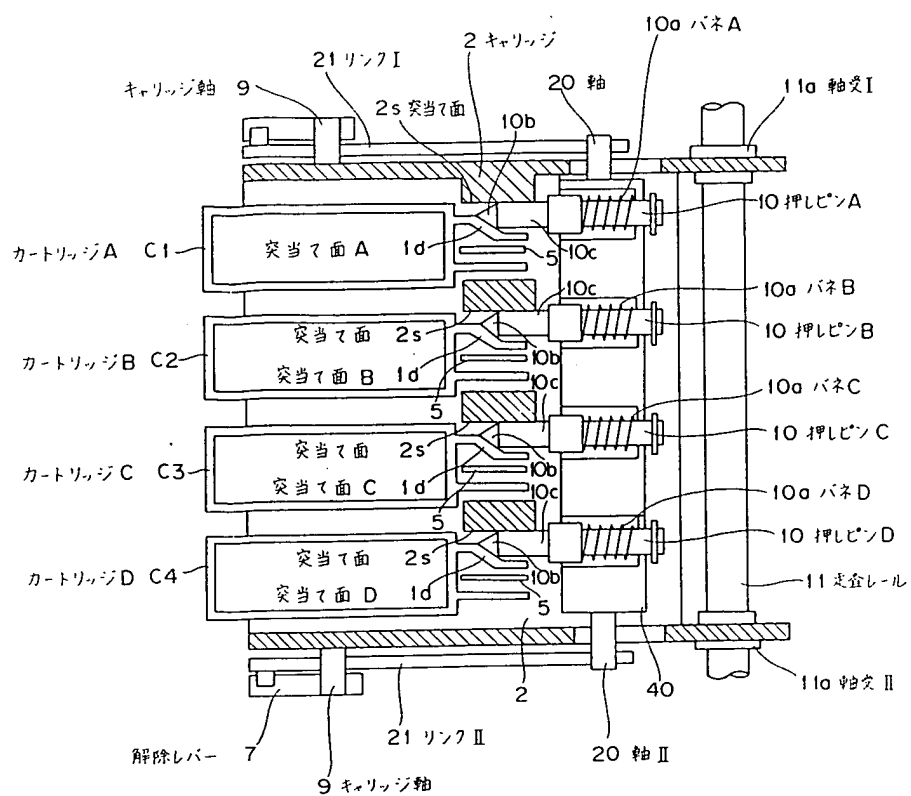
第 3 図



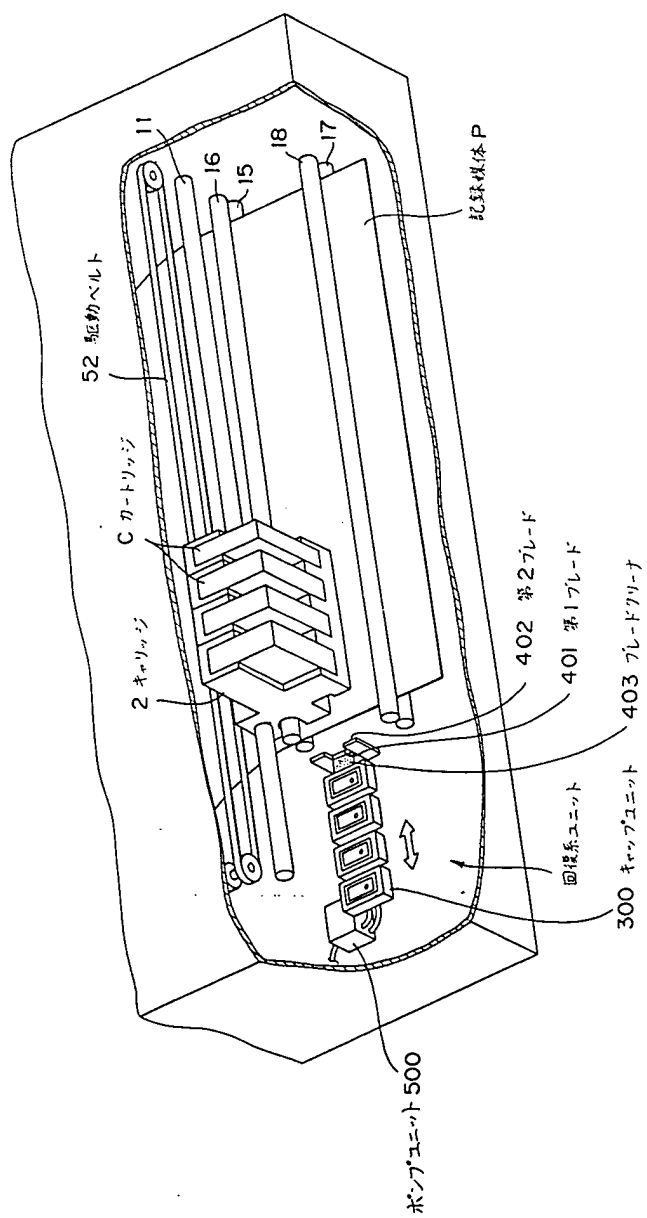
第 2 図



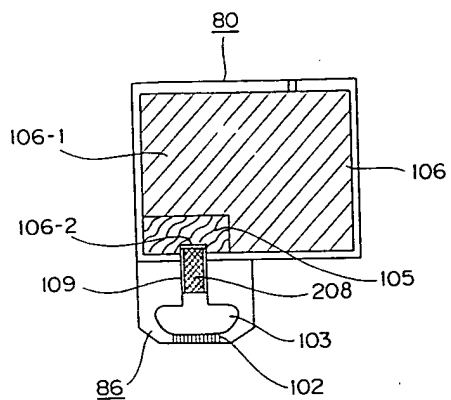
第 4 図



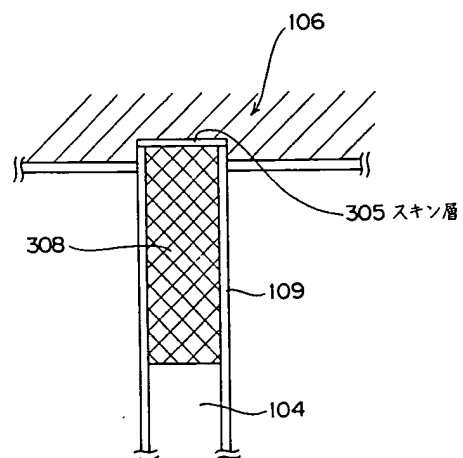
第 5 図



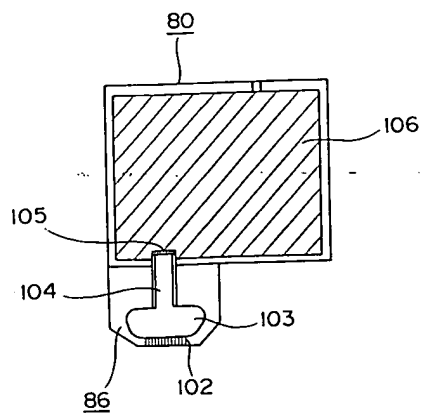
6 册



第 7 図



第 8 図



第 9 図

第1頁の続き

⑤Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

B 41 J 2/055
2/175

⑦発明者	平林	弘光	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑦発明者	矢野	健太郎	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内